

บทที่ 3

วิธีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการในลักษณะของ เว็บคาตาเบสสำหรับการ
จำแนกดินตามกลุ่มชุดดินในประเทศไทย แม้จะเป็นระบบที่มีตารางข้อมูลไม่มากนัก แต่มีการ
ประมวลผลที่ซับซ้อน จึงทำให้ต้องมีการศึกษาและออกแบบระบบที่ดี และยังคงออกแบบแนวคิด
หลักการจำแนก ตลอดจนรวบรวมข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูลมาจัดทำฐานข้อมูลให้มี
ประสิทธิภาพ เพื่อให้สามารถพัฒนาต่อเนื่องได้ในอนาคต และเมื่อองค์กรต้องการการประมวลผล
ที่ซับซ้อนยิ่งขึ้น สามารถแก้ไขจากระบบเดิมและใช้งานฐานข้อมูลเดิมได้ ไม่จำเป็นต้องเริ่มต้นใหม่
โดยมีวิธีการดำเนินการศึกษาและวิเคราะห์ระบบดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1 ศึกษาการทำงานและการรวบรวมข้อมูลในปัจจุบัน

ระบบงานเดิมทั้งในด้านงานจำแนกดินตามกลุ่มชุดดิน และการให้คำแนะนำในการ
จัดการดินปัญหาตามกลุ่มชุดดินนั้น ยังไม่มีการนำสื่อสารสนเทศมาใช้งาน แต่จะใช้ความชำนาญ
หรือประสบการณ์ของตัวบุคคลมาทำการจำแนกดิน หรืออาจจะใช้วิธีการเทียบกับตำราและเอกสาร
ต่างๆ โดยลักษณะการจำแนกกลุ่มดิน จำแนกจากลักษณะและสมบัติของกลุ่มชุดดินแต่ละกลุ่มว่า
ประกอบได้ด้วยข้อมูลทางกายภาพ ได้แก่ วัตถุต้นกำเนิดของดิน สภาพธรณีสัณฐานที่ดิน สภาพ
พื้นที่และความลาดชัน สภาพการระบายน้ำ การกักเก็บน้ำ การแทรกซึมและซาบซึมน้ำของแต่ละ
ชุดดิน การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปริมาณกรวดหินที่พบบนผิวดิน สภาพการชะล้างพังทลายของชุดดิน
การแพร่กระจายของกลุ่มชุดดิน ลักษณะการจัดเรียงชั้นดิน ความตื้นลึกของดิน ปริมาณและชนิด
ของกรวดหินภายในชั้นดิน เนื้อดิน โครงสร้างดิน สีดิน จุดประ และปฏิกิริยาดิน ทั้งดินบนและดิน
ล่าง

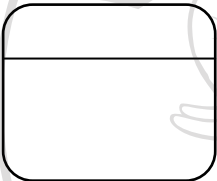





3.2 การออกแบบระบบการจำแนกกลุ่มชุดดิน

ในการพัฒนาระบบจำแนกกลุ่มชุดดินในประเทศไทย บนเครือข่ายกรมพัฒนาที่ดิน จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสามารถช่วยให้การจำแนกกลุ่มชุดดิน สามารถทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว และมีความถูกต้อง ซึ่งในการศึกษานี้ได้ทำการออกแบบสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนเพื่อสื่อความหมายแทนสิ่งที่วิเคราะห์ดังรายละเอียดในตาราง 3.1

- แผนภาพบริบท

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียน เพื่อสื่อความหมายแทนสิ่งที่วิเคราะห์ดังนี้

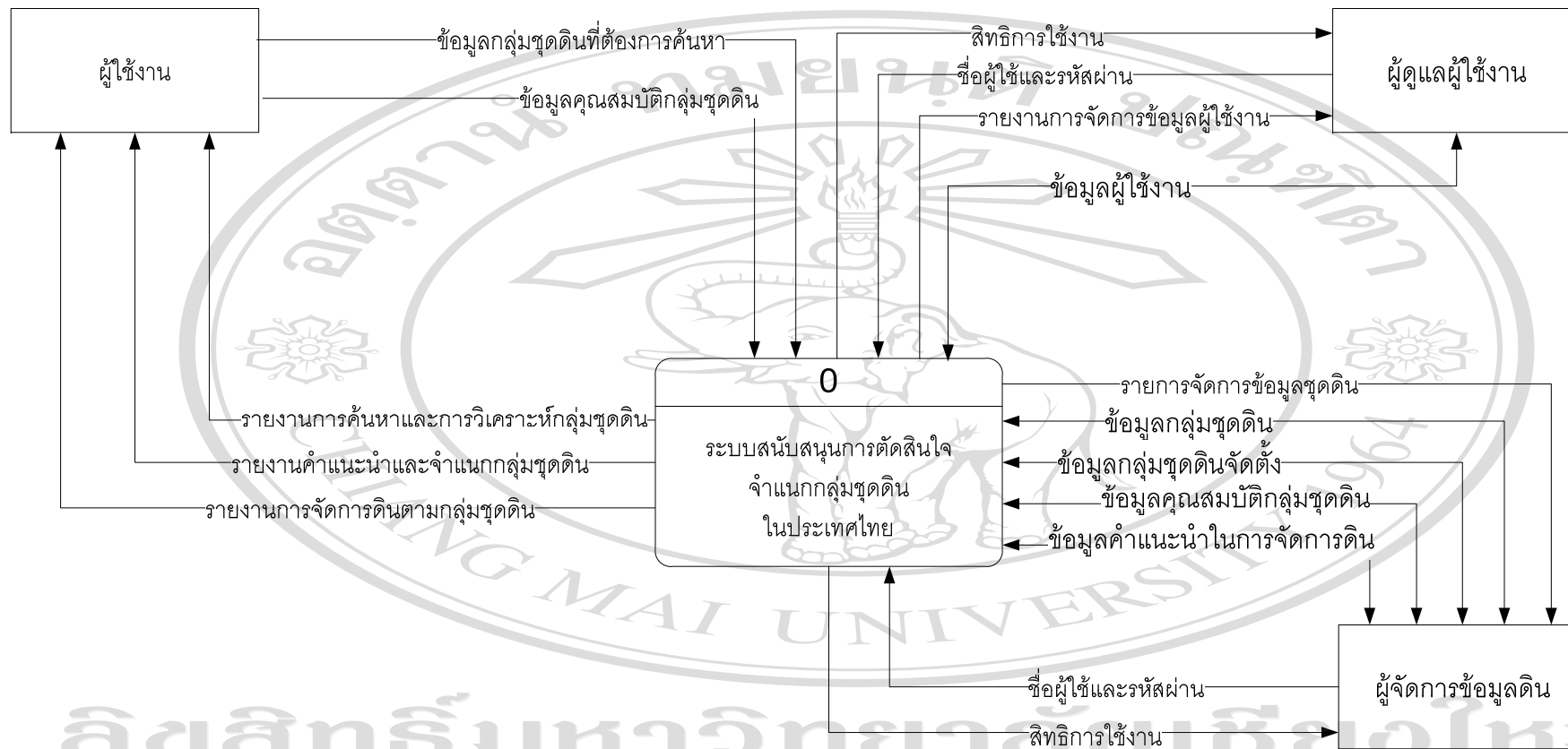
ตาราง 3.1 แสดงสัญลักษณ์ที่ใช้ในการเขียนแผนภาพบริบท

สัญลักษณ์	ความหมาย
	สัญลักษณ์ แสดงระบบหรือกระบวนการ (System or Process Symbol)
	สัญลักษณ์ ตัวแปรภายนอก (External Entity Symbol)
	สัญลักษณ์ ตัวแปรภายนอกที่ซ้ำ (Duplicated External Entity Symbol)
	สัญลักษณ์ การไหลของข้อมูล (Data Flow Symbol)
	สัญลักษณ์ การเก็บข้อมูล (Data Store Symbol)
	สัญลักษณ์ การเก็บข้อมูลที่ซ้ำ (Duplicated Data Store Symbol)

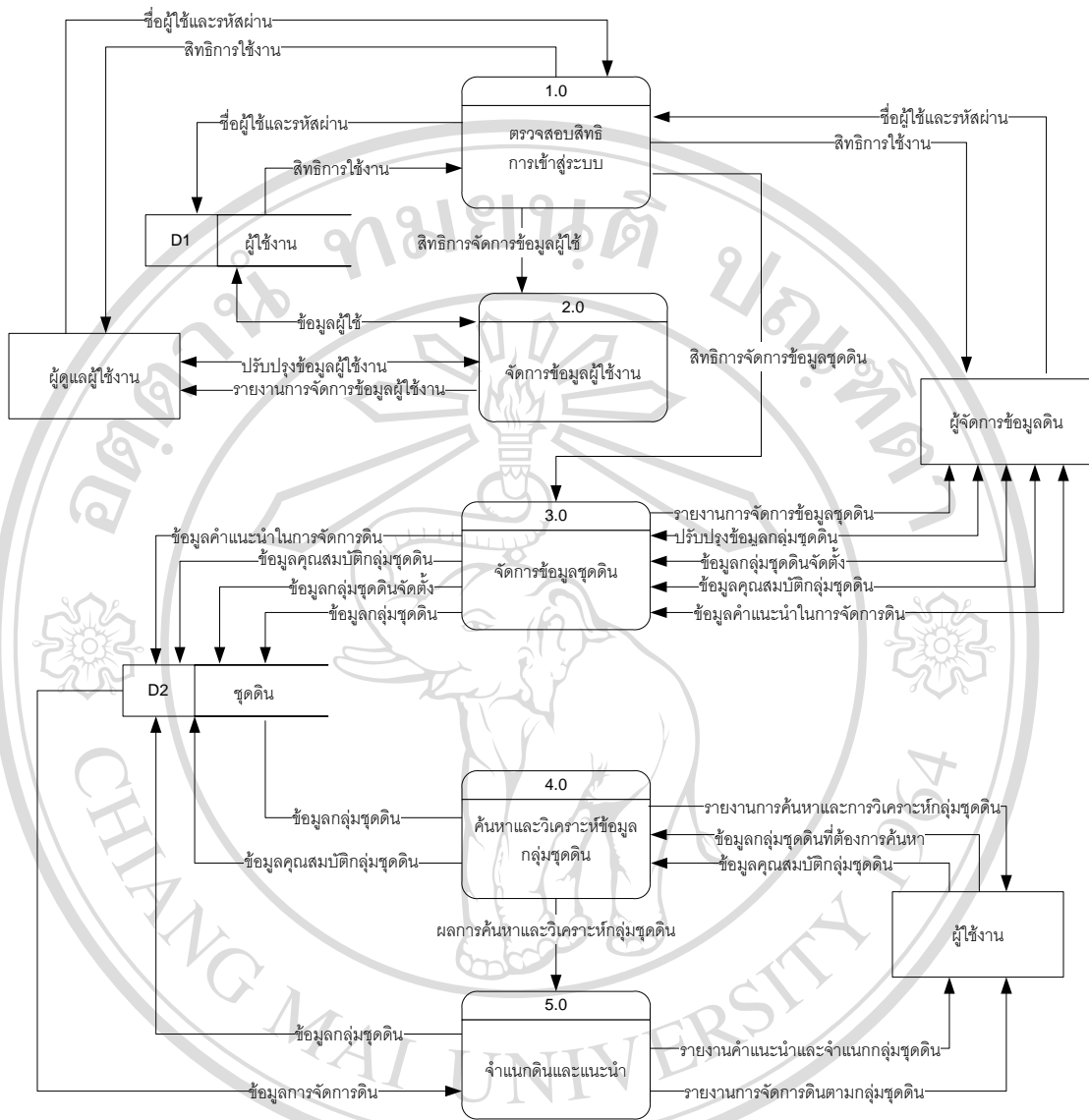
โดยระบบจำแนกกลุ่มชุดคินในประเทศไทย บนเครือข่ายขององค์กรของกรมพัฒนาที่ดิน สามารถเขียนเพื่อแสดงให้เห็นถึงภาพรวมของระบบ และขอบเขตของการวิเคราะห์ระบบงานได้ โดยระบบจะมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมหรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับ ผู้ดูแลผู้ใช้งาน ผู้จัดการข้อมูลคิน และ ผู้ใช้งานทั่วไป เป็นหลัก โดยมีความสัมพันธ์กันดังรูป 3.1

ผู้ดูแลผู้ใช้งานและผู้จัดการข้อมูลคินจะต้องใส่ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านทุกครั้งก่อนการเข้าใช้ระบบ โดยระบบจะตรวจสอบสิทธิในการเข้าสู่ระบบของผู้ลงชื่อเข้าสู่ระบบแต่ละบุคคล เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ดูแลผู้ใช้งานจะได้รับสิทธิในการจัดการข้อมูลผู้จัดการข้อมูลคิน ทั้งในด้านการ เพิ่ม ลบ และ แก้ไข รายชื่อผู้จัดการข้อมูลคิน ส่วนผู้จัดการข้อมูลคินจะได้รับสิทธิในการจัดการข้อมูล เพิ่ม ลบ และ แก้ไข คุณสมบัติของกลุ่มชุดคินตลอดจนคำแนะนำในการจัดการคินตามกลุ่มชุดคิน ในส่วนของ ผู้ใช้งานทั่วไป ได้แก่ ผู้ที่มาใช้งานทั่วไป ไม่ต้องใช้ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน โดยระบบจะแจ้งและจดจำเป็นลักษณะของค่าอินเทอร์เน็ตไปโตคอลแทน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



รูป 3.1 แผนภาพบริบท ของระบบจำแนกกลุ่มชุดดินในประเทศไทย บนเครือข่ายขององค์กรของกรมพัฒนาที่ดิน



รูป 3.2 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับ 0 ของระบบจำแนกกลุ่มชุดดินในประเทศไทย บน
เครือข่ายขององค์กรของกรมพัฒนาที่ดิน

หมายเหตุ

ปรับปรุงข้อมูลผู้ใช้ ประกอบไปด้วย การเพิ่ม ลบ หรือ แก้ไข ข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ โดย จะ ได้มาจากผู้ดูแลผู้ใช้งาน เข้าสู่กระบวนการที่ 2.0 จัดการข้อมูล
ผู้ใช้งาน

ปรับปรุงข้อมูลกลุ่มชุดดิน ประกอบไปด้วย การเพิ่ม ลบ หรือ แก้ไข ข้อมูลกลุ่มชุดดินใน
ระบบโดย จะ ได้มาจากผู้จัดการข้อมูลดิน เข้าสู่กระบวนการที่ 3.0 จัดการ
ข้อมูลชุดดิน

ตารางข้อมูล D1 ผู้ใช้งาน คือ ชื่อผู้ใช้งาน รหัสผ่าน ประวัติของผู้ดูแลผู้ใช้งาน และ
ผู้จัดการข้อมูลดิน

ตารางข้อมูล D2 ชุดดิน คือ รายละเอียดคุณสมบัติต่างๆของกลุ่มชุดดิน ประกอบไปด้วย

ตารางข้อมูล การระบายน้ำของกลุ่มชุดดิน

ตารางข้อมูล ความตื้น-ลึกของกลุ่มชุดดิน

ตารางข้อมูล ชนิดของเนื้อดิน

ตารางข้อมูล ความลึกของการพบชั้นหิน

ตารางข้อมูล การขังน้ำของดิน

ตารางข้อมูล ความเป็นกรด-ด่าง

ตารางข้อมูล สีของเนื้อดิน

ตารางข้อมูล สภาพพื้นที่ทั่วไป

ตารางข้อมูล ชั้นส่วนหยาบที่พบบนผิวดิน

ตารางข้อมูล แหล่งที่พบดิน

ตารางข้อมูล คำอธิบายการจัดการดินปัญหาตามกลุ่มชุดดิน

- แผนภาพการไหลของข้อมูล

ระบบจำแนกกลุ่มชุดดินในประเทศไทย บนเครือข่ายขององค์กรของกรมพัฒนา
ที่ดิน เพื่อแสดงให้เห็นการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ต่างๆ ระหว่างระบบงานย่อยกับระบบงานใหญ่
ได้ ดังรูป 3.2 ซึ่งแสดงแผนภาพการไหลของข้อมูล ของระบบจำแนกกลุ่มชุดดินในประเทศไทย
บนเครือข่ายขององค์กรของกรมพัฒนาที่ดิน (ดังรูป 3.2) ซึ่งสามารถแบ่งกระบวนการของระบบ
ย่อยออก 5 กระบวนการ ได้แก่ กระบวนการตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบ, กระบวนการจัดการ
ข้อมูลผู้ใช้งาน, กระบวนการจัดการข้อมูลกลุ่มชุดดิน, กระบวนการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่ม
ชุดดิน และกระบวนการจำแนกดินและให้คำแนะนำ

กระบวนการ 1.0 ตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบ

เป็นกระบวนการตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลผู้ใช้งานและผู้จัดการข้อมูลดิน
ที่จัดเตรียมไว้เพื่อให้ผู้ดูแลผู้ใช้งานของกรมพัฒนาที่ดิน ทำการเข้าสู่ระบบเพื่อจัดการข้อมูลต่างๆ
ซึ่งเป็นการตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบจากข้อมูลผู้ดูแลผู้ใช้งานที่มีสิทธิในการจัดการข้อมูล

ผู้จัดการข้อมูลดิน และผู้จัดการข้อมูลดินจะได้รับสิทธิในการจัดการข้อมูลดิน โดยในการเข้าสู่ระบบของผู้ใช้ในระบบ จะมีการกำหนดและตรวจสอบสิทธิการใช้งานและส่งสิทธิในการจัดการข้อมูลไปยังกระบวนการจัดการข้อมูลผู้จัดการข้อมูลดินและจัดการข้อมูลกลุ่มชุดดิน

กระบวนการ 2.0 จัดการผู้ใช้งาน

เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ซึ่งเป็นส่วนถูกจัดเตรียมไว้เพื่อให้ผู้ดูแลผู้ใช้งานทำการ บันทึกข้อมูล ปรับปรุงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งานรายอื่น เพื่อการจัดการข้อมูลผู้ใช้งานสำหรับระบบจำแนกกลุ่มชุดดินในประเทศไทย บนเครือข่ายขององค์กรของกรมพัฒนาที่ดิน ในการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลผู้ใช้งานในระบบ โดยผู้ที่ใช้งานจะต้องผ่านกระบวนการ 1.0 เพื่อตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบ จึงจะสามารถทำการปรับปรุงข้อมูลได้

กระบวนการ 3.0 จัดการข้อมูลกลุ่มชุดดิน

เป็นกระบวนการจัดการข้อมูลกลุ่มชุดดิน ซึ่งเป็นส่วนถูกจัดเตรียมไว้เพื่อให้ผู้จัดการข้อมูลดินทำการ ค้นหา วิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มชุดดินในประเทศไทย เพื่อการจัดการข้อมูลกลุ่มชุดดิน ตลอดจนถึงคำแนะนำในการจัดการดินตามกลุ่มชุดดิน สำหรับระบบจำแนกกลุ่มชุดดินในประเทศไทย บนเครือข่ายขององค์กรของกรมพัฒนาที่ดิน ในการเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลกลุ่มชุดดินในระบบ โดยผู้ที่ใช้งานจะต้องผ่านกระบวนการ 1.0 เพื่อตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบ จึงจะสามารถทำการปรับปรุงข้อมูลได้

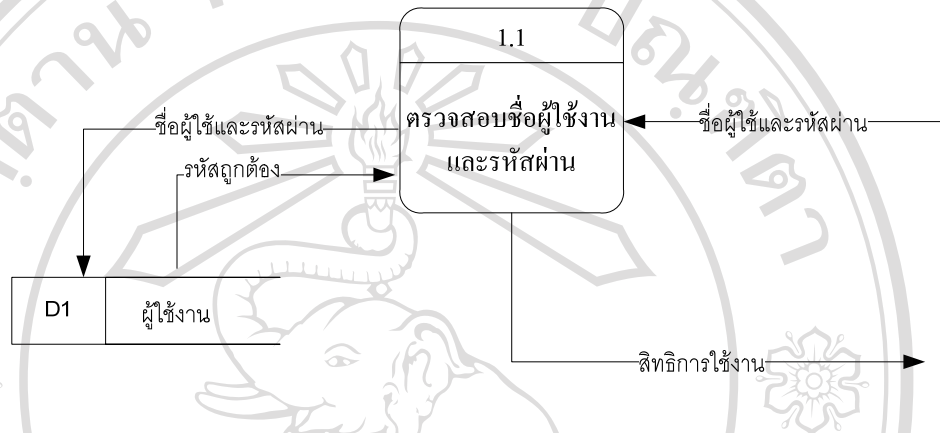
กระบวนการ 4.0 ค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มชุดดิน

กระบวนการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มชุดดิน สำหรับผู้ใช้งานทั่วไปไม่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการ 1.0 เพื่อตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบ เป็นกระบวนการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มชุดดินต่างๆในประเทศไทย โดยมีการกำหนดชื่อกลุ่มชุดดินหรือข้อมูลคุณสมบัติต่างๆของกลุ่มชุดดินที่ต้องการค้นหา เพื่อระบบทำการค้นหาและวิเคราะห์ว่าตรงหรือใกล้เคียงกับกลุ่มชุดดินประเภทใด เพื่อประกอบหรือของผู้ใช้งาน และส่งต่อข้อมูลผลการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มชุดดินไปยัง กระบวนการที่ 5.0 จำแนกดินและแนะนำ ต่อไป

กระบวนการ 5.0 จำแนกดินและแนะนำ

กระบวนการจำแนกดินและแนะนำ สำหรับผู้ใช้งานทั่วไปไม่จำเป็นต้องผ่านกระบวนการ 1.0 เพื่อตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบ เป็นกระบวนการจำแนกดินและแนะนำการจัดการดินตาม

กลุ่มชุดดิน โดยจะทำการรับข้อมูลผลการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มชุดดิน มาจากกระบวนการที่ 4.0 ค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มชุดดิน จากนั้นทำการจำแนกและแนะนำการจัดการดินนั้นๆ โดยจะให้ผลออกรายงาน การจำแนกดินตลอดจนถึงวิธีการจัดการดินตามกลุ่มชุดดินนั้นๆ ด้วย

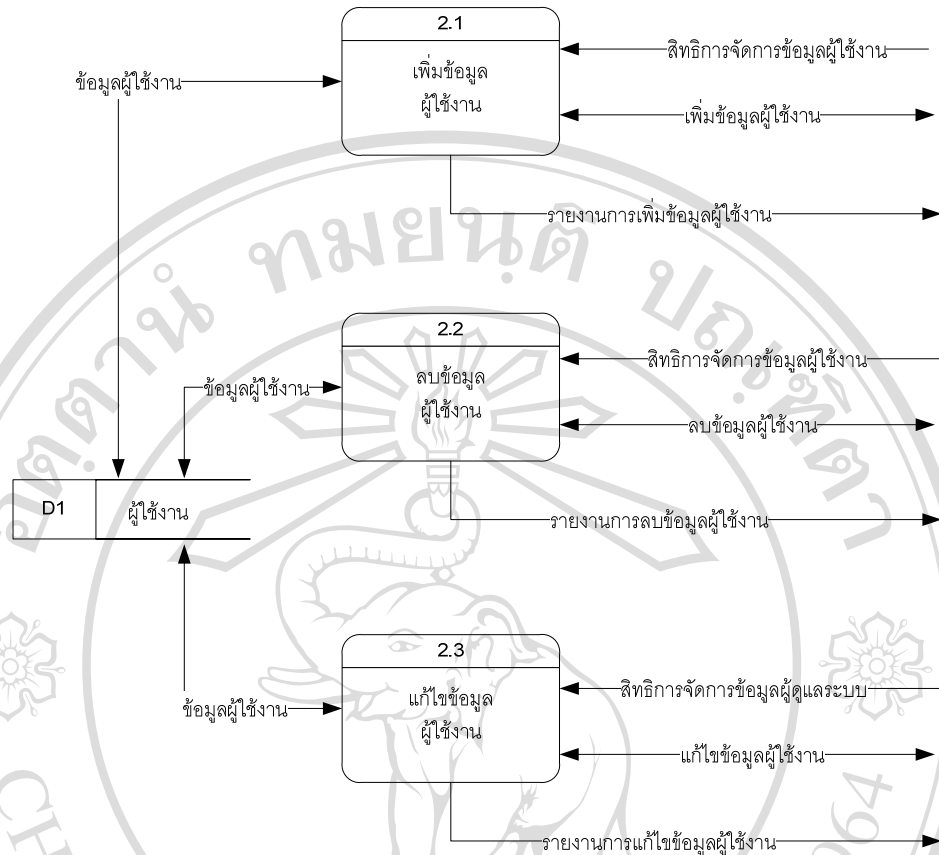


รูป 3.3 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการ 1.0 ตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบ

จากรูป 3.3 แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการ 1.0 ตรวจสอบสิทธิการเข้าสู่ระบบ สามารถแยกกระบวนการของระบบออกเป็นกระบวนการย่อยได้ทั้งหมด 2 กระบวนการ ได้แก่

กระบวนการ 1.1 กระบวนการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน เป็นกระบวนการสำหรับตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านจากผู้ที่ดูแลผู้ใช้งานนำเข้าสู่ระบบ โดยพิสูจน์การมีตัวตนของผู้ใช้งาน

กระบวนการ 1.2 กระบวนการตรวจสอบสิทธิการใช้งาน เป็นกระบวนการที่ผ่านการตรวจสอบจากกระบวนการตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน โดยเป็นกระบวนการที่ใช้ตรวจสอบสิทธิการเข้าใช้งานระบบในงานต่างๆ ซึ่งจะถ่ายทอดสิทธิการใช้งานผ่านทางเมนูในการจัดการข้อมูล



รูป 3.4 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการ 2.0 จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน

หมายเหตุ

จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน ในระบบจำแนกกลุ่มชุดดินในประเทศไทย บนเครือข่ายขององค์กรของกรมพัฒนาที่ดิน หมายถึงการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล โดยจะต้องมีการตรวจสอบสิทธิในการจัดการข้อมูลทุกครั้ง

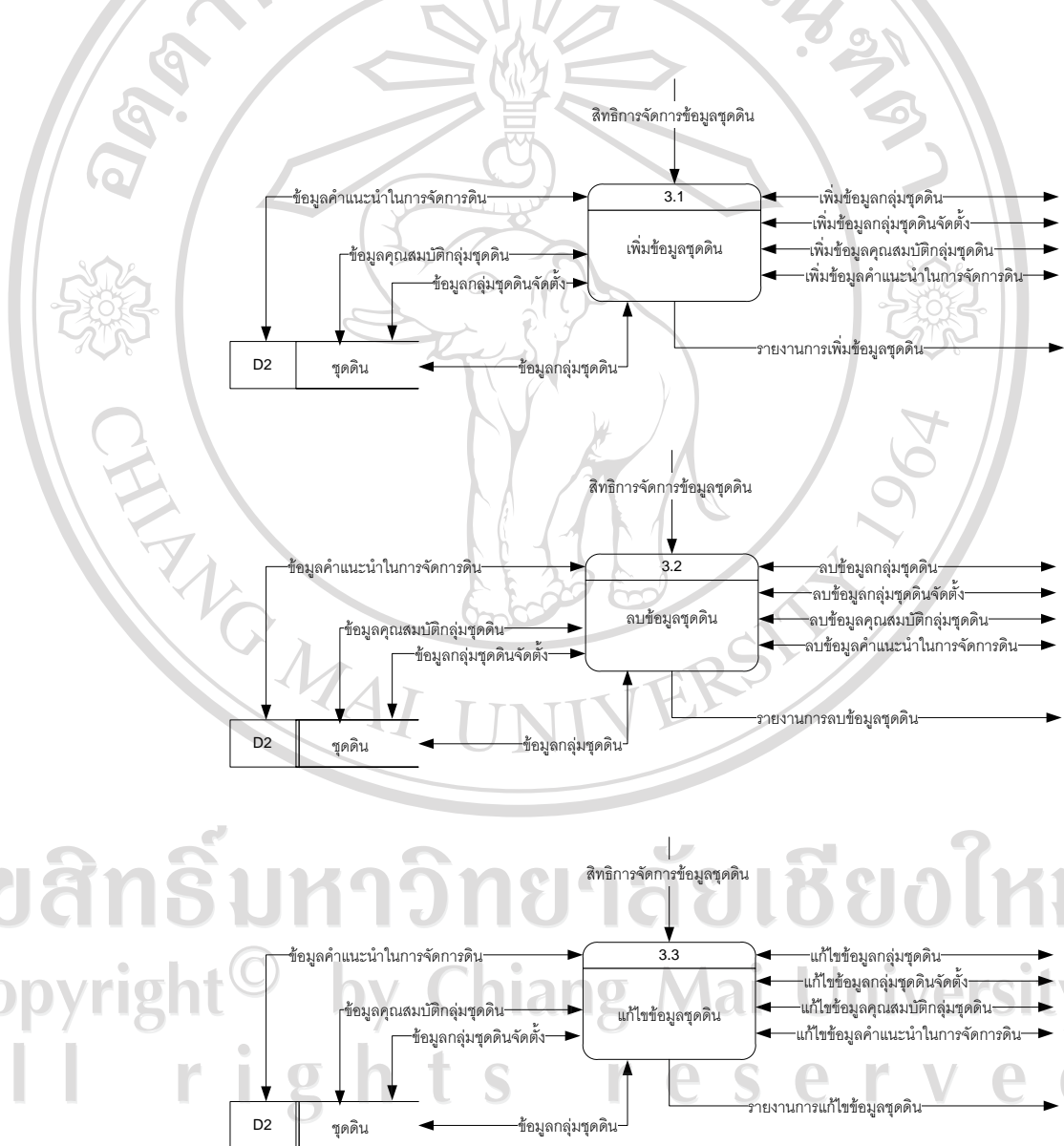
จากรูป 3.4 แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการ 2.0 จัดการข้อมูลผู้ใช้งาน สามารถแยกกระบวนการของระบบออกเป็นกระบวนการย่อยได้ทั้งหมด 3 กระบวนการ ได้แก่

กระบวนการ 2.1 กระบวนการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นกระบวนการจัดการสำหรับเพิ่มผู้ใช้งาน ในระบบรายใหม่เข้าสู่ เพิ่ม D1 ข้อมูลผู้ใช้ โดยจะได้ชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านของผู้ใช้รายใหม่ เพื่อนำมาตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่านเข้าสู่ระบบตรวจสอบพิสูจน์การมีตัวตนของผู้ใช้งานต่อไป

กระบวนการ 2.2 กระบวนการลบข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นกระบวนการจัดการสำหรับการลบข้อมูลผู้ใช้งาน ในระบบออกจากแฟ้ม D1 ข้อมูลผู้ใช้ หลังจากบันทึกในกระบวนการที่ 2.1 แล้ว

กระบวนการ 2.3 กระบวนการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน เป็นกระบวนการจัดการสำหรับการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้งาน จากแฟ้ม D1 ข้อมูลผู้ใช้ ที่ได้บันทึกจากกระบวนการที่ 2.1 แล้ว

เมื่อเราผ่านกระบวนการ 2.1, 2.2 และ 2.3 แล้ว จะผ่านกระบวนการจัดการเก็บการเปลี่ยนแปลงข้อมูลของผู้ใช้งาน ได้ทำการเปลี่ยนแปลงไว้ในไฟล์อีกด้วย



รูป 3.5 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการ 3.0 จัดการข้อมูลกลุ่มชุดดิน

หมายเหตุ

จัดการข้อมูลกลุ่มชุดดิน ในระบบจำแนกกลุ่มชุดดินในประเทศไทย บนเครือข่ายขององค์กรของกรมพัฒนาที่ดิน หมายถึงการเพิ่ม แก้ไข และลบข้อมูล โดยจะต้องมีการตรวจสอบสิทธิ์ในการจัดการข้อมูลทุกครั้ง

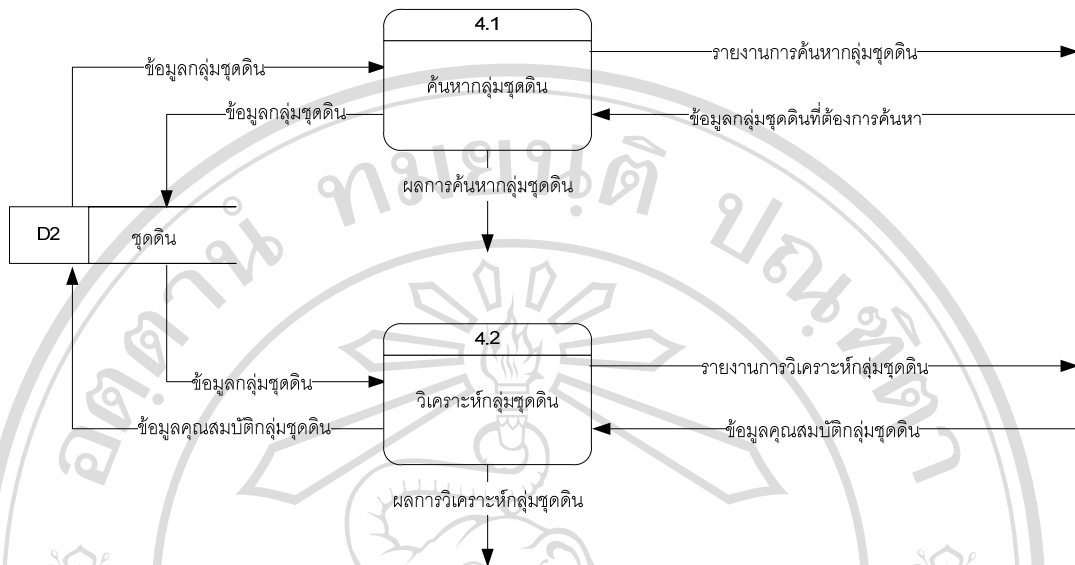
จากรูป 3.5 แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการ 3.0 จัดการข้อมูลกลุ่มชุดดิน สามารถแยกกระบวนการของระบบออกเป็นกระบวนการย่อยได้ทั้งหมด 3 กระบวนการ ได้แก่

กระบวนการ 3.1 กระบวนการเพิ่มข้อมูลชุดดิน เป็นกระบวนการจัดการสำหรับเพิ่มข้อมูลกลุ่มชุดดินและคุณสมบัติของกลุ่มชุดดินใหม่เข้าสู่ แฟ้ม D2 ข้อมูลชุดดิน หรือเพิ่มการจัดการดินตามกลุ่มชุดดิน โดยจะเพิ่มข้อมูลชุดดิน คุณสมบัติของกลุ่มชุดดิน และวิธีการจัดการดินตามกลุ่มชุดดินใหม่เพื่อนำข้อมูลชุดดินเข้าสู่ระบบเพื่อนำไปใช้ในการค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มชุดดินต่อไป

กระบวนการ 3.2 กระบวนการลบข้อมูลชุดดิน เป็นกระบวนการจัดการสำหรับการลบข้อมูลชุดดินออกจากแฟ้ม D2 ข้อมูลชุดดิน หรือ ลบข้อมูลจัดการดินออกจากแฟ้ม หลังจากบันทึกในกระบวนการที่ 3.1 แล้ว

กระบวนการ 3.3 กระบวนการแก้ไขข้อมูลชุดดิน เป็นกระบวนการจัดการสำหรับการแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลชุดดินในแฟ้ม D2 ข้อมูลชุดดิน หรือ แก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลจัดการดินในแฟ้มที่ได้บันทึกจากกระบวนการที่ 3.1 แล้ว

เมื่อเราผ่านกระบวนการ 3.1, 3.2 และ 3.3 แล้ว จะผ่านกระบวนการจัดการเก็บการเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ผู้จัดการข้อมูลได้ทำการเปลี่ยนแปลงไว้ในไฟล์อีกด้วย

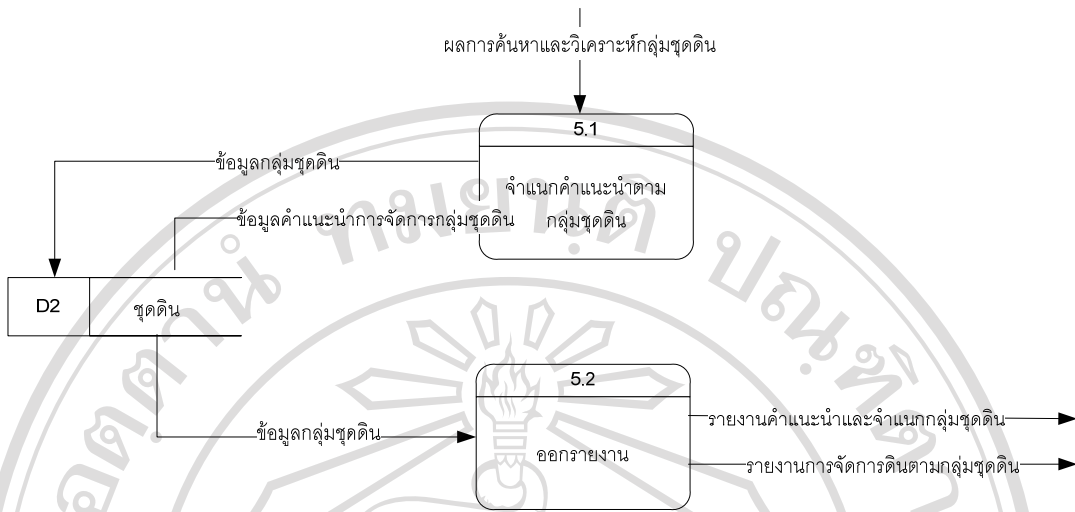


รูป 3.6 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการ 4.0 ค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มชุดดิน

จากรูป 3.6 แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการ 4.0 ค้นหาและวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มชุดดิน สามารถแยกกระบวนการของระบบออกเป็นกระบวนการย่อยได้ทั้งหมด 2 กระบวนการ ได้แก่

กระบวนการ 4.1 กระบวนการค้นหาข้อมูลกลุ่มชุดดิน เป็นกระบวนการสำหรับการค้นหาข้อมูลชุดดินจากชื่อกลุ่มชุดดินที่ผู้ใช้งานป้อนเข้าสู่ระบบเพื่อค้นหาว่าตรงกับกลุ่มชุดดินใด

กระบวนการ 4.2 กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลกลุ่มชุดดิน เป็นกระบวนการสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลคุณสมบัติต่างๆของกลุ่มชุดดินที่ผู้ใช้งานป้อนเข้าสู่ระบบ เพื่อค้นหาและวิเคราะห์ว่าตรงกับกลุ่มชุดดินใด



รูป 3.7 แผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการ 5.0 จำแนกดินและแนะนำ

จากรูป 3.7 แสดงแผนภาพการไหลของข้อมูลระดับที่ 1 กระบวนการ 5.0 จำแนกดินและแนะนำ สามารถแยกกระบวนการของระบบออกเป็นกระบวนการย่อยได้ทั้งหมด 2 กระบวนการ ได้แก่

กระบวนการ 5.1 กระบวนการจำแนกคำแนะนำตามกลุ่มชุดดิน เป็นกระบวนการสำหรับการจำแนกคำแนะนำในการจัดการดินออกตามกลุ่มชุดดิน ที่ได้ผลจากการวิเคราะห์หรือค้นหา จากกระบวนการที่ 4.1 หรือ 4.2

กระบวนการ 5.2 กระบวนการออกรายงาน เป็นกระบวนการสำหรับการพิมพ์รายงาน ได้ผลจากการวิเคราะห์หรือค้นหา และ คำแนะนำในการจัดการดินตามกลุ่มชุดดิน ให้แก่ผู้ใช้งาน